

研究課題名：GOSAT データ処理運用システムの定常運用および維持改訂

課題代表者：国立環境研究所地球環境研究センター 渡辺 宏

共同研究者：国立環境研究所地球環境研究センター 横田達也・Shamil Makshutov・幸 昭・河添史絵・林 謙二・石原博成・信田浩司・宮坂隆之・國島 和・松澤邦裕・川崎裕之・小島伸一・池上久通・松原 聖・原田昌紀

実施年度：平成 24 年度～平成 24 年度

1. 研究目的

温室効果ガス観測技術衛星 (GOSAT) は平成 21 (2009) 年 1 月 23 日に打ち上げられた。国立環境研究所 (NIES) では、GOSAT の観測データの高次処理を行い、CO₂、CH₄ 濃度を算出し、それら濃度分布に基づいて、大気輸送モデルを利用して、亜大陸規模別に炭素の吸収・排出量を推定するなどの役割を担っている。

2. 研究計画

GOSAT により観測されたデータは、JAXA/EORC にて受信し、レベル 1 処理が行われた後、NIES に設置された GOSAT データ処理運用施設 (GOSAT DHF) で高次処理を行い、レベル 2、3、4 プロダクトを作成する。データ処理には、3 つの施設の計算機 (GOSAT DHF 内に設置する計算機、NIES スーパーコンピュータ、東京大学 T2K オープンスパコン) を連携して利用する。NIES スーパーコンピュータは、レベル 4 の中で炭素収支モデル計算処理、およびその中で使われる大気輸送モデル計算処理に利用される。レベル 4 処理結果については、既に一部のデータをプロダクトとして作成し研究者に提供しているが、本年度に一般公開を目指している。

3. 進捗状況

現在、定常的なデータ処理を実施している。

特に、FTS SWIR レベル 2 プロダクト (二酸化炭素 (CO₂) やメタン (CH₄) のカラム平均濃度) については、今年度実施したアルゴリズム改訂に伴うバージョンアップにより、バイアスやばらつきなどが旧バージョンより少なくなった。例として、2009 年 7 月の FTS SWIR L2 CO₂ プロダクトのカラム平均濃度 2.5 度メッシュ全球マップを図 1 に示す。

本年度バージョンアップした FTS SWIR レベル 2 プロダクトを用いてレベル 4A (吸収排出量) プロダクト (図 2)、L4B (全球 CO₂ 濃度) プロダクト (図 3) を作成し、研究者に提供している。

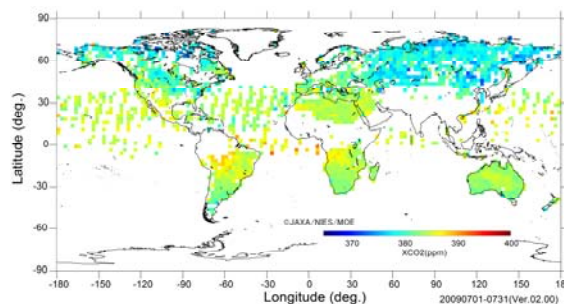


図 1 2009 年 7 月の FTS SWIR L2 CO₂ プロダクトのカラム平均濃度 2.5 度メッシュ全球マップ

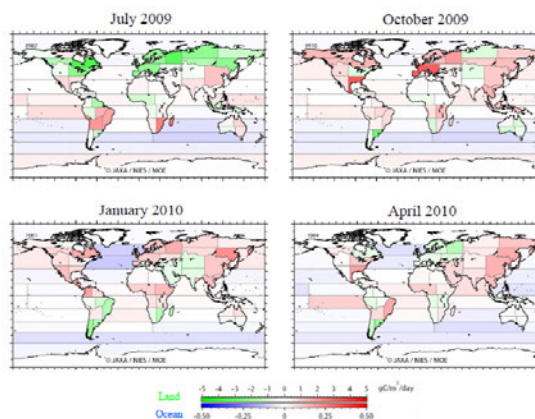


図 2 レベル 4A の例 (2009 年 7 月, 2009 年 10 月, 2010 年 1 月, 2010 年 4 月)

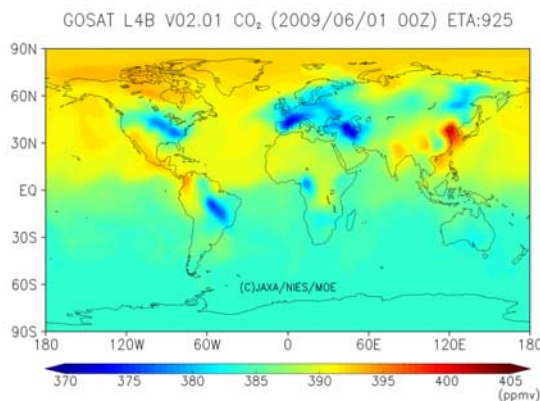


図 3 レベル 4B の例 (2009 年 6 月 1 日 0:00, 925 hPa の気圧高度面)

4. 今後の計画

GOSAT プロジェクトでは、上述のように GOSAT により観測されたデータを用いてプロダクトを作成し、順次一般への公開を行っている。幸いにして、GOSAT は打上げ 3 年半を経て順調に稼働を続けている。今後もプロジェクトでは、GOSAT により観測されたデータからプロダクトを作成し、それらの安定した提供を続ける。併せて、プロダクトのデータ質の向上を図るため、バージョンアップの検討を行い、更に登録研究者用プロダクトの作成と提供も行う予定である。レベル 4 プロダクトを中心としたプロダクト作成・アルゴリズム改訂作業を行う中で、NIES スーパーコンピュータの継続的な利用を予定している。

5. 計算機資源の利用状況 (2012 年 4 月～9 月)

実行ユーザ数: 13 CPU 時間 1 ノード未満: 1 hour,
1 ノード: 0 hour, 2 ユーザ: 0 hour, 計: 1 hour

6. 昨年度終了研究課題のまとめ

6.1. 昨年度終了研究課題名

GOSAT データ処理運用システムの試験および定常運用

6.2. 昨年度終了研究課題の目的

本年度と同様。

6.3. 昨年度終了研究課題の成果概要

NIES スーパーコンピュータを、レベル 2 処理の中で TIR L2 濃度 CO₂, CH₄ プロファイル算出の前処理としての大気輸送モデル計算処理及びエアロゾル輸送モデル計算処理で利用した。その結果を用いて、TIR L2 CO₂, CH₄ 濃度プロファイルプロダクトを一般ユーザに公開した。併せて、本年度一般公開予定のレベル 4 処理のアルゴリズム検討およびプロダクト作成に利用した。

6.4. 昨年度までの計算機資源の利用状況

実行ユーザ数: 17 CPU 時間 1 ノード未満: 21 hours,
1 ノード: 76 hours, 2 ノード: 0 hour, 計: 97 hours